

مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : لنكن $f(x)$ الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 2x}$ و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة $f(x)$ في معلم متعامد ممنظم .

A. مجال تعريف الدالة $f(x)$ هو \mathbb{R} .	D. الدالة $f(x)$ تناقصية قطعاً على المجال $[0, +\infty[$.
B. الدالة $f(x)$ قابلة للإشتقاق على يسار $x_0 = -2$.	E. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.
C. المستقيم ذو المعادلة $y = 2x + 1$ مقارب مائل للمنحنى C_f بجوار $+\infty$.	

السؤال 2 : اختر الجواب الصحيح :

A. مشتقة الدالة $f(x) = e^{\frac{x-1}{2x+3}}$ هي $f'(x) = \frac{5}{2x+3} e^{\frac{x-1}{2x+3}}$.	D. حل المعادلة $\arctan(x^2 - 2x) = -\frac{\pi}{4}$ في \mathbb{R} هو $x = -1$.
B. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{e^{\frac{1}{x} + \frac{1}{\ln x}}}{x-1} = 0$.	E. نضع $B = \arctan 3 + \arctan 2$. يعطي حساب $\tan B$ القيمة 1.
C. $\frac{\sin x}{\cos x - 1} = \tan\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{2}\right)$.	

السؤال 3 : الأعداد العقدية :

A. $(1+i)^{2002} = -2^{1001}i$.	D. حل المعادلة $-z\bar{z} + 3z + 2 = 6i$ في \mathbb{C} هو $z = 1 - 2i$.
B. علما أن $z = \left(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}\right)^3$ فإن $ z = \sqrt{2}$.	E. عمدة العدد العقدي $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i}\right)^{20}$ هو $\arg z \equiv \frac{3\pi}{5} [2\pi]$.
C. $1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{2006} = 0$.	

السؤال 4 : الدالة $f(x)$ حل المعادلة التفاضلية $y'' - 2y' + y = 0$ والتي تحقق الشرطين البدئيين $f(1) = e$ و $f'(2) = 0$ هي :

A. $f(x) = xe^x$.	D. $f(x) = \left(\frac{3-x}{2}\right)e^x$.
B. $f(x) = \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}\right)e^x$.	E. $f(x) = \left(\frac{x-3}{2}\right)e^x$.
C. $f(x) = \left(\frac{3}{2} + \frac{x}{2}\right)e^x$.	

السؤال 5 : يحتوي كيس على تسع بیدقات لا يمكن التمييز بينها باللمس: بیدقتان حمروتان تحملان الرقم 1 و ثلاث بیدقات بيضاء تحمل الأرقام 1، 2، 2 و أربع بیدقات سوداء تحمل الأرقام 1، 1، 2، 2 . نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث بیدقات من الكيس .

A. احتمال الحدث X "البیدقات الثلاث المسحوبة مختلفة الألوان (بیدقة من كل لون)" هو $\frac{1}{6}$.	C. احتمال الحدث Z "من بين البیدقات المسحوبة توجد على الأقل بیدقة واحدة بيضاء" هو $\frac{16}{21}$.
B. احتمال الحدث Y "البیدقات الثلاث المسحوبة تحمل نفس الرقم" هو $\frac{2}{7}$.	D. احتمال الحدث $X \cap Y$ هو $\frac{5}{21}$.
	E. احتمال الحدث $X \cap Y$ هو $\frac{16}{21}$.

السؤال 6: نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي: $u_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^n dx$.

$\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n} \cdot u_n) = \frac{1}{2}$.E	$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2}$.C $u_{n+2} = \frac{n+1}{n+2} u_n$.D	$u_2 = \frac{\pi}{2}$.A المتتالية (u_n) تزايدية .B
--	---	--

السؤال 7: قيمة $I = \int_0^2 \frac{2x^2 - x - 2}{2x^2 + 3x + 1} dx$ هي:

2 .A	$\ln 2$.B	-2 .C	$2 - \ln 15$.D	$2 - \ln 2$.E
------	------------	-------	-----------------	----------------

السؤال 8: نعتبر الدالة: $f(x) = x + \frac{1}{x} - (\ln x)^2 - 2$ وليكن C_f المنحنى الممثل للدالة $f(x)$ في معلم متعامد ممنظم. مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى C_f ومحور الأفاصل والمستقيمين اللذين معادلتهما: $x=1$ و $x=e$ هي:

$\frac{1}{2}(e^2 - 6e + 9)u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .A	$(e+3)^2 u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .D
$\frac{1}{2}(e+3)^2 u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .B	$-\frac{1}{2}(e-3)^2$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .E
$(e-3)^2 u_s$ حيث u_s وحدة قياس المساحة .C	

السؤال 9: الدوال الأسية:

الحل الوحيد للمعادلة $e^{2x}(4 - e^{2x}) = 3$ هو $x=0$.A	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{1 - e^{-x}} = -1$.D
في \mathbb{R} ، حل المتراجحة $e^{x^2-2} \leq e^{4-x}$ هو $S = [-2, 3]$.B	$\int_0^{\pi} \sin x \cdot e^{\cos x} dx = \frac{1}{e} - e$.E
(u_n) متتالية عددية معرفة بما يلي: .C	
$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n \cdot e^{-u_n} \end{cases} n \in \mathbb{N}$ المتتالية (u_n) محدودة.	

السؤال 10: نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ النقط $A(1, 2, -2)$ و $B(0, 3, -3)$ والمستوى (P) ذو المعادلة $x+y-3=0$ و $C(1, 1, -2)$.

النقط A و B و C مستقيمية .C	مسافة النقطة $\Omega(0, 1, -1)$ عن المستوى (P) هي $\frac{1}{\sqrt{2}}$.A
المنطقة (S) غير مماسة للمستوى (ABC) .D	المعادلة الديكارية للمنطقة (S) التي مركزها $\Omega(0, 1, -1)$ و
نقطة تماس (S) والمستوى (ABC) هي C .E	المماس للمستوى (P) هي: $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z = 0$